

STATEMENT OF RELEVANCY FOR JP 11-313213

This document was cited as part of an office action in Japanese Patent Application No. 2006-024444 corresponding to US 7,321,623 to the same assignee.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-313213**

(43)Date of publication of application : **09.11.1999**

(51)Int.Cl. **H04N 1/46**
B41J 2/475
G06T 1/00
G09G 5/06
G09G 5/36
H04N 1/60
H04N 1/405

(21)Application number : **10-117314**

(71)Applicant : **CANON INC**

(22)Date of filing : **27.04.1998**

(72)Inventor : **TODA MASANARI**

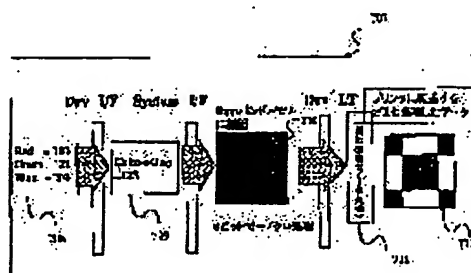
(54) INFORMATION PROCESSING SYSTEM, INFORMATION PROCESSING METHOD AND MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer driver that converts color data into monochromatic image data for a monochromatic image printer with high image quality.

SOLUTION: A printer driver applies '(color data) into (gray data) conversion processing' shown in caption 709 to colors (red, green, blue)=(100, 121, 122) of source data shown in caption 708 in figure to obtain a gray value according to equation

$$\text{Gray} = ((\text{red} * 77) + (\text{green} * 151) + (\text{blue} * 28)) / 256$$
. Then a pallet number of a gray value closest to the obtained gray value as above among colors registered in a color pallet is given to a system I/F. The system conducts image drawing processing by painting over an image drawing area with the gray value of the given pallet number as shown in caption 710. When a memory space of 8BPP generated by the image drawing



processing is given to a driver I/F, the printer driver 711 applies binary processing to a black value (8-bit) of each pallet number.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.09.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-313213

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) IntCl ⁵	識別記号	F I	
H 0 4 N 1/46		H 0 4 N 1/46	C
B 4 1 J 2/475		G 0 9 G 5/06	
G 0 6 T 1/00			5 2 0 A
G 0 9 G 5/08		B 4 1 J 3/00	E
5/36	5 2 0	G 0 6 F 15/66	N

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-117314

(22) 出願日 平成10年(1998)4月27日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 戸田 雅成

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

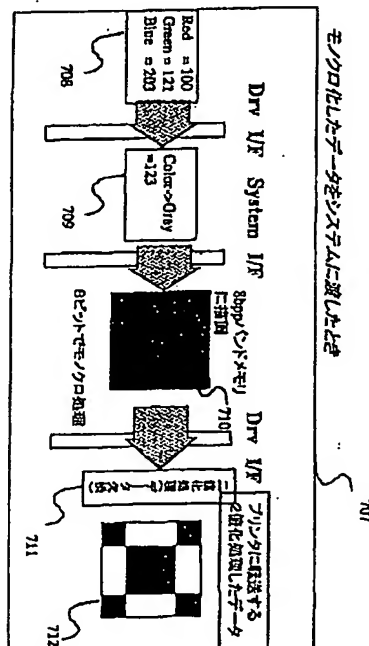
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及び媒体

(57) 【要約】

【課題】 カラーデータを、高画質のモノクロイメージプリンタ用のモノクロイメージデータに変換可能なプリンタドライバを提供する。

【解決手段】 708に示すソースデータ色(赤; Red, 緑; Green, 青; Blue) = (100, 121, 203)を、709に示すようにプリンタドライバで(式1)を用いて(カラー)から(グレー)への変換処理によりグレー値を得る。そして、カラーパレットに登録されている色の中で、この値に最も近いグレー値のパレット番号をシステムI/Fに渡す。システムは、710に示すように、渡されたパレット番号で描画領域を塗り潰すことで描画処理を行う。描画処理によって生成された8BPPのメモリ空間がドライバI/Fに渡されると、プリンタドライバ711は各パレット番号のブラック値(8ビット)に対して2値化処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 作画データをメモリの指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画する出力データ生成手段に描画を行わせる情報処理装置であって、連続階調のモノクロ値と、色空間内で均等に配置されたカラー値で構成されたカラーパレットテーブルを前記出力データ生成手段に登録するテーブル登録手段と、前記出力データ生成手段からの描画命令を受け取り、該描画命令に含まれるカラー属性値をモノクロ値に変換する第1の変換手段と、前記第1の変換手段で変換したモノクロ値に従い既登録した前記カラーパレットテーブル内の対応するカラーパレット番号を選択することによって前記カラー属性値を変換する第2の変換手段と、前記変換されたカラー属性値の描画命令を前記出力データ生成手段に出力する描画命令出力手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記出力データ生成手段は、前記描画命令出力手段よりのカラー属性値の描画命令に従って前記カラーパレットテーブルを参照して作画データをメモリの指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 更に、前記出力データ生成手段に対して描画用ビットマップ空間の階調を指定する階調指定手段を備え、前記出力データ生成手段は前記描画命令出力手段よりのカラー属性値の描画命令に従って前記カラーパレットテーブルを参照して前記階調指定手段の指定した階調で作画データをメモリの指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画することを特徴とする請求項1記載または請求項2のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記カラーパレットテーブルの値に対して色変換処理を行う第3の変換手段と、前記第3の変換手段で変換した変換値を前記カラーパレットテーブルに対応させて登録する変換値登録手段と、第3の変換手段による変換処理を出力処理開始時、または色変換パラメータ変更時にのみカラーパレットに登録されている色数分行う変換処理制御手段とを備え、前記出力データ生成手段は、描画処理後の前記ビットマップ空間の値から変換後のパレット値をルックアップして出力データを生成することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項5】 入力輝度カラーデータを対応する輝度グレーデータに変換する第1の変換手段と、前記第1の変換手段の変換データを対応する濃度グレーデータに変換する第2の変換手段と、前記第2の変換データの変換データを描画する描画手段と、前記描画手段で描画した描画データを二値化処理する二値化手段と、

前記二値化手段での二値化データをモノクロイメージデータとして出力する出力手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】 前記第1の変換手段は、前記入力輝度カラーデータを

$$\text{Gray} = ((\text{red} * 77) + (\text{green} * 151) + (\text{blue} * 28)) / 256$$

に従って輝度レベルのグレー値に変換することを特徴とする請求項5記載の情報処理装置。

【請求項7】 前記第2の変換手段は、前記輝度グレーデータを、 $(\text{Black} = 255 - \text{Gray})$ に従って濃度グレーデータに変換することを特徴とする請求項6記載の情報処理装置。

【請求項8】 入力輝度カラーデータを対応する輝度グレーデータに変換し、変換データを更に対応する濃度グレーデータに変換し、変換した濃度グレーデータを描画して描画データを二値化処理して二値化データをモノクロイメージデータとして出力することを特徴とする情報処理方法。

【請求項9】 前入力輝度カラーデータの輝度グレーデータへの変換は、前記入力輝度カラーデータを

$$\text{Gray} = ((\text{red} * 77) + (\text{green} * 151) + (\text{blue} * 28)) / 256$$

に従って輝度レベルのグレー値に変換することを特徴とする請求項8記載の情報処理方法。

【請求項10】 前記輝度グレーデータの濃度グレーデータへの変換は、前記輝度グレーデータを、 $(\text{Black} = 255 - \text{Gray})$ に従って濃度グレーデータに変換することを特徴とする請求項9記載の情報処理方法。

【請求項11】 連続階調のモノクロ値と、色空間内で均等に配置されたカラー値で構成されたカラーパレットテーブルを備える情報処理装置における情報処理方法であって、

前記カラーパレットテーブルに登録するテーブル登録工程と、

描画命令を受け取り、該描画命令に含まれるカラー属性値をモノクロ値に変換する第1の変換工程と、

前記第1の変換工程で変換したモノクロ値から既登録した前記カラーパレットテーブル内の対応するカラーパレット番号でカラー属性値を変換する第2の変換工程と、前記モノクロ値に変換したカラー属性値の描画命令に出力する描画命令出力工程とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項12】 前記描画命令出力工程よりのカラー属性値の描画命令に従って前記カラーパレットテーブルを参照して作画データをメモリの指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画する出力データ生成工程とを有することを特徴とする請求項11記載の情報処理方法。

【請求項13】 更に、前記出力データ生成工程に対して描画用ビットマップ空間の階調を指定する階調指定工程を備え、

前記出力データ生成工程は前記描画命令出力工程よりの

カラー属性値の描画命令に従って前記カラーパレットテーブルを参照して前記階調指定工程の指定した階調で作画データをメモリの指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画することを特徴とする請求項11又は請求項12のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項14】更に、前記カラーパレットテーブルの値に対して色変換処理を行う第3の変換工程と、前記第3の変換工程で変換した変換値を前記カラーパレットテーブルに対応させて登録する変換値登録工程と、第3の変換工程による変換処理を出力処理開始時、または色変換パラメータ変更時によりカラーパレットに登録されている色数分を行う変換処理制御工程とを備え、前記出力データ生成工程は、描画処理後の前記ビットマップ空間の値から変換後のパレット値をルックアップして出力データを生成することを特徴とする請求項11乃至請求項13のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項15】前記請求項1乃至請求項14のいずれかに記載の機能を実現するコンピュータプログラム列。

【請求項16】前記請求項1乃至請求項14のいずれかに記載の機能を実現するコンピュータプログラムを記憶したコンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカラーデータをモノクロイメージデータに変換して出力可能な情報処理装置及び情報処理方法に関し、例えば、ホストコンピュータでプリンタに送るプリンタ制御コマンド、特にモノクロイメージプリンタドライバと呼ばれるプリンタ制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ホストコンピュータに例えばプリンタを接続して、接続したプリンタより印刷出力させようとする場合には、ホストコンピュータが接続プリンタに対応したインタフェースを具備していることが条件である。近年では、コンピュータにOSプログラムを備えるのが一般的であり、接続可能なプリンタの制限をなくすために、プリンタ毎に固有のプリンタドライバをインストールしてOSとのインタフェースを図っていた。

【0003】例えば、ホストコンピュータにモノクロ印刷可能なモノクロイメージプリンタを接続する場合における従来のモノクロイメージプリンタ用のプリンタドライバを図10を用いて説明する。図10は一般的なイメージドライバの形態を示す模式図である。ホストコンピュータにはデバイス、アプリケーション間のI/Fを制御するOSが搭載されており、アプリケーション201とプリンタドライバもOSであるAPI202を介してデータのやり取りを行っていた。

【0004】イメージ、図形、文字等を組合わせて作図等を行うアプリケーション201が描画処理を行う場合、API202を介してソースイメージデータ、図形

の点列座標、色情報、文字フォント情報等がプリンタドライバに渡される。プリンタドライバ内部では、イメージ、文字等の種類に応じた画像処理モジュール203が目的のプリンタデバイスに適した画像処理を行い、その結果をシステムが持つレンダラ204に渡す。レンダラ204は、メモリ空間である描画プレーン205に描画処理を行う。

【0005】描画プレーン205は、システム内部の搭載メモリサイズと、BMの階調数に応じて1ページ分の場合もあるし、1ページを複数に切ったバンドメモリの場合もある。描画プレーン205に描画されると、ラスライザ206がコールされ、ラスライザ206は描画プレーン205に描画された描画データをイメージプリンタ207に転送する形式のモノクロイメージデータに変換し、イメージプリンタ207に送出され、印刷出力されていた。

【0006】上記、描画プレーン205は、プリンタドライバからビット/ピクセル値（以下BPP）を設定可能である。アプリケーションでカラーの画像データを生成すると、送られてくるデータはカラーデータとなる。従来においては、こういった場合、オブジェクト間の色の重ね合わせ処理を正確に行うためには208に示すような24BPPで処理する方法が有効である（24BPPとは1ドットをR、G、B各色8ビットで表現する方法である）。

【0007】しかし、モノクロ1BPPプリンタの処理で24BPPものメモリ空間を用いるのは無駄である。そこで、8BPP（209）、1BPP（210）に示すような描画プレーンを設定する方法も存在する。なお、8BPP、1BPPは1ピクセルに割り当てられたビット数が、8ビットまたは1ビットであることを示し、8BPPならば0～255の値を表現する事ができる。通常、8BPP以下の描画プレーンはRGB各色8ビットのカラーパレットを持っており、カラーデータとして扱うことが可能である。

【0008】図11を用いて24BPP描画プレーンを使った従来の処理を詳しく説明する。アプリケーション側で作図したオブジェクトは、タイプ別（グラフィックス304、イメージ308等）にドライバI/F301に渡される。ドライバI/F301Fに渡されるデータは、グラフィックスならば、輪郭を示す点列座標データと、内部や枠の色をRGB値を示すデータになる。一方、イメージデータの場合はソースイメージのカラー値のままプリンタドライバ305に渡される。

【0009】プリンタドライバ305はそれらの値をそのままシステムI/F302に渡し、システム306に24BPPバンドメモリへの描画処理を任せる。24BPPバンドメモリに描画された結果は、ドライバI/F303を介してバンドメモリの先頭アドレスがプリンタドライバ（ラスライザ部）に渡される。ラスライ

イザー307は1ピクセル単位でカラー値に色変換処理を施し、モノクロ化、二値化処理を行うことでプリンタに転送するデータ形式を生成する。

【0010】次に図12、図13を用いて8BPP描画プレーンを使った従来の処理を詳しく説明する。本手法によるモノクロプリンタドライバとして実用化しているものが少ないが、カラーディスプレイの表示方法としては一般的に取られている手法である。図12の406は8BPP描画プレーンでカラー出力を行うためのカラー値で構成されたカラーパレットである。

【0011】パレット番号401に対応した色の3原色としてボビュラーな赤; Red, 緑; Green, 青; Blueの各値(各色8ビット値)で設定されている。従来は図12に示すように、各色が色空間上で均等に散らばるように各色を48ずつ変化させていた。図13に従来の図12に示すようなカラーパレットを用いたモノクロプリンタドライバの構成例を示す。

【0012】初期設定でシステムにはカラーパレット501を登録する。そして、アプリケーション側で作図したオブジェクトは、タイプ別(グラフィックス504, イメージ508, 文字512)にドライバーI/F502に渡される。ドライバーI/F502に渡されるデータは、グラフィックスならば、輪郭を示す点列座標と、内部や枠の色をRGB値、イメージデータはソースイメージのカラー値が、そのままプリンタドライバ512に渡される。但し文字の色はシステムに登録したカラーパレット値を使って色を指定してくるOS(例えば、Microsoft Windows NT4.0等)がある。

【0013】プリンタドライバ512は、それらの値をそのままシステムI/F503に渡すことで、システム508に8BPPバンドメモリへの描画処理を行う。システム508は必要とする色をカラーパレット501から見つかったときは、その値を使って描画処理を行う。必要な色がパレット501内に無い場合は、近い色で混色(ディザ処理)パターンを作り描画処理を行う。

【0014】8BPPバンドメモリにすべてのオブジェクトの描画が終了すると、ドライバーI/F504を介してバンドメモリの先頭アドレスがプリンタドライバ(ラスライザー部)に渡される。ラスライザー510は1ピクセル単位でカラー値に色変換処理を施し、モノクロ化、二値化処理を行いプリンタに転送するデータを生成する。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、モノクロイメージデータを生成するために、描画プレーンに24BPPを用いれば、最高の画質が得られるが、描画領域に必要なメモリ容量が大きく、また描画後の全ピクセル値に対して色変換処理が必要であるため速度が遅くなる。

【0016】一方、描画プレーンとして1BPPまた

は、8BPPを選択すると、24BPPよりも処理速度は高速ではあるが、システムのレンダラー204がカラーデータを1BPPまたは8BPPで表現する時に行うハーフトニング処理のために画質が落ちる。という問題があった。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した課題を解決することを目的としてなされたもので、上記目的を達成する一手段として例えば以下の構成を備える。即ち、作画データをメモリの指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画する出力データ生成手段に描画を行わせる情報処理装置であって、連続階調のモノクロ値と、色空間内で均等に配置されたカラー値で構成されたカラーパレットテーブルを前記出力データ生成手段に登録するテーブル登録手段と、前記出力データ生成手段からの描画命令を受け取り、該描画命令に含まれるカラー属性値をモノクロ値に変換する第1の変換手段と、前記第1の変換手段で変換したモノクロ値に従い既登録した前記カラーパレットテーブル内の対応するカラーパレット番号を選択することによって前記カラー属性値を変換する第2の変換手段と、前記変換されたカラー属性値の描画命令を前記出力データ生成手段に出力する描画命令出力手段とを備えることを特徴とする。そして例えば、前記出力データ生成手段は、前記描画命令出力手段よりのカラー属性値の描画命令に従って前記カラーパレットテーブルを参照して作画データをメモリの指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画することを特徴とする。

【0018】また例えば、更に、前記出力データ生成手段に対して描画用ビットマップ空間の階調を指定する階調指定手段を備え、前記出力データ生成手段は前記描画命令出力手段よりのカラー属性値の描画命令に従って前記カラーパレットテーブルを参照して前記階調指定手段の指定した階調で作画データをメモリの指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画することを特徴とする。

【0019】更に例えば、前記カラーパレットテーブルの値に対して色変換処理を行う第3の変換手段と、前記第3の変換手段で変換した変換値を前記カラーパレットテーブルに対応させて登録する変換値登録手段と、第3の変換手段による変換処理を出力処理開始時、または色変換パラメータ変更時にのみカラーパレットに登録されている色数分行う変換処理制御手段とを備え、前記出力データ生成手段は、描画処理後の前記ビットマップ空間の値から変換後のパレット値をルックアップして出力データを生成することを特徴とする。

【0020】または、入力輝度カラーデータを対応する輝度グレーデータに変換する第1の変換手段と、前記第1の変換手段の変換データを対応する濃度グレーデータに変換する第2の変換手段と、前記第2の変換データの

変換データを描画する描画手段と、前記描画手段で描画した描画データを二値化処理する二値化手段と、前記二値化手段での二値化データをモノクロイメージデータとして出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0021】そして例えば、前記第1の変換手段は、前記入力輝度カラーデータを

$$\text{Gray} = ((\text{red} * 77) + (\text{green} * 151) + (\text{blue} * 28)) / 256$$

に従って輝度レベルのグレイ値に変換することを特徴とする。あるいは、前記第2の変換手段は、前記輝度グレイデータを、 $(\text{Black} = 255 - \text{Gray})$ に従って濃度グレイデータに変換することを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明に係る一発明の実施の形態例を詳細に説明する。以下の説明は、本発明をホストコンピュータにモノクロイメージプリンタが接続されている場合におけるモノクロイメージプリンタドライバがインストールされている場合を例として行う。

【0023】なお、以下の説明は、プリンタドライバがソフトウェアプログラムにより達成されている例を説明するが、本発明は以上の例に限定されるものではなく、ソフトウェアではなく、ハードウェア回路で達成されていてもよいことは勿論である。

(第一の実施の形態例) 以下、本発明に係る一発明の実施の形態例を情報処理装置に印刷装置としてモノクロイメージプリンタが接続された場合を例に説明する。以下、主に本実施の形態例の印刷データ生成方法について説明する。

$$\text{Gray} = ((\text{red} * 77) + (\text{green} * 151) + (\text{blue} * 28)) / 256 \quad \text{— (式1)}$$

で求めた輝度レベルのグレイ値Grayを元に濃度値(黒; Black)を

$$\text{Black} = 255 - \text{Gray}$$

で求め登録している。登録されている色要素は、カラー部606とモノクロ部607に分れている。カラー部はこの例では0番から127番の128色が割当てられており、各色64ずつ変化させた値を組合わせて構成されている。

【0029】モノクロ部607は、128番から255番までが割当てられ、

【0030】

【数3】(赤; Red), (緑; Green), (青; Blue) = (2, 2, 2), (4, 4, 4), (6, 6, 6), ..., (254, 254, 254), (256, 256, 256)

のようにグレイ値を示す値が1飛ばして格納されている。

【0031】以上の色要素を直交RGB空間に図示すると図3のようになる。図3に示すように、カラー部が空間全体に均等に広がり、グレイ部が(0, 0, 0), (255, 255, 255)を結んでいるのが見て取れ

【0024】図1は本実施の形態例の情報処理システムの構成を示すブロック図である。本実施の形態例の情報処理システムは、情報処理装置と印刷装置105により構成されており、情報処理装置は制御部101、入力装置102、表示装置103、記憶装置104等から主要部が生成されている。なお、制御部101は、CPU等のプロセッサを備えており、ROM、RAM等を含む記憶装置104に記憶された各種の制御プログラムに基づいて各部の処理を制御している。なお、印刷装置105に対する印刷データは、図示しないOS(オペレーティングシステム)が印刷装置105の接続と同時にインストールされているプリンタドライバを制御することにより、印刷装置105に対する制御コマンド等に変換されて送出されるものとする。

【0025】印刷装置105は、レーザービームプリンタでもインクジェットプリンタでもよいが、本実施の形態例では出力形式のイメージデータを受け取って出力するモノクロイメージモードを持つモノクロプリンタを対象にしている。図2は、本実施の形態例を実現するためのカラーパレットの一例である。カラーパレットは、パレットナンバー601、(赤; Red)値602、(緑; Green)値603、(青; Blue)値604、(黒; Black)値605で構成されている。

【0026】(黒; Black)値には(赤; Red), (緑; Green), (青; Blue)値から

【0027】

【数1】

【0028】

【数2】

— (式2)

る。なお、以上のカラーパレットの例に限定されるものではなく、連続階調のモノクロ値と、色空間内で均等に配置されたカラー値で構成されたカラーパレットであれば良い。

【0032】次に、図4の模式図を用いて本実施の形態例の印刷データの処理方法を説明する。図4は本実施の形態例の8BPPモノクロイメージドライバの処理を説明する図である。本実施の形態例においては、8BPPモノクロイメージドライバの初期設定でシステムにカラーパレット801を登録する。続いて、カラーパレットの各色にカラーマッチング補正を加えたものを、式1でグレイ値に変換し、求めたグレイ値を式2に入れて濃度値(黒; Black値)を求めてカラーパレット801に登録する。

【0033】アプリケーションで作図したオブジェクトは、タイプ別(グラフィックス805、イメージ809、文字811)にドライバーI/F802に渡される。ドライバーI/F802に渡されるデータは、グラ

フィックスならば、輪郭を示す点列座標と、内部や枠の色をRGB値であり、イメージデータであればソースイメージのカラー値がそのままプリンタドライバ806に渡される。

【0034】但し、文字の色はシステムに登録したカラーパレット値を使って色を指定してくるOS (Windows NT4.0)がある。このようにシステムに登録したパレット値を参照し、その値を指定してくるシステム、またはアプリケーションがあるので、本実施の形態例のカラーパレットにおいては、RGB空間に均等に散らばらせたカラー部を混入させる必要がある。そうすることによって、システム、またはアプリケーションが必要な色パレット内から探すときにも、近い色が割当てられやすい。かかるカラーパレットにおける“カラー部”はDD B (デバイス依存ビットマップ)と呼ばれるビットマップをモノクロとしてプリンタへ出力する場合に効果が大い。

【0035】そこで本実施の形態例においては、プリンタドライバ806は、それらの値から式1でグレイ値を求める。そして、求めたグレイ値に対して、登録したカラーパレット801のグレイ値部で最も近い値を求め、そのパレット番号でイメージ描画命令またはグラフィックス描画命令を変換したものをシステムI/F803に渡す。そして、システム807に8BPPバンドメモリへの描画処理を任せる。

【0036】プリンタドライバでグレイ化されたオブジェクト色は、必ずパレット内に存在するため、システムは指定されたグレイ値をそのまま使って描画処理を実行する。8BPPバンドメモリに描画された結果は、以下のようにして印刷装置105に送られて印刷出力される。まず、ドライバーI/F804を介してバンドメモリの先頭アドレスがプリンタドライバ(ラスターライザ部)808に渡される。ラスターライザ808は1ピクセル(1バイト)単位でカラーパレット801の(黒; Black)値605部の値に対して二値化処理を行い印刷装置105に転送するデータを生成する。

【0037】図5、図6を用いて本実施の形態例における8BPPモノクロイメージドライバの処理における画質向上原理を説明する。図5は符号701に示す「カラーデータをシステムに渡した時」の印刷結果を説明する図、図6は符号707に示す本実施の形態例の上記手法による「モノクロ化したデータをシステムに渡した時」の印刷結果を説明する図である。即ち、図5が言うなれば従来の手法、図6が本実施の形態例による手法である。

【0038】以下、図5及び図6を参照して本実施の形態例の手法により画質が良くなる仕組みを説明する。図5では、702に示すソースデータ色(赤; Red, 緑; Green, 青; Blue) = (100, 121, 203)を、703に示すようにシステムI/Fにそのまま渡す。

【0039】システムは、既登録されているカラーパレットの中から最も近いカラー値を探す。もし見つからないときは、704に示すようにもっとも近いパレット色を面積的に混色して描画処理を行うことで目録色を表現しようとする。このとき面積的に色を表現できたとしても、ピクセル単位でみた時に、データ欠損が発生している。

【0040】描画処理によって生成された8BPPのメモリ空間がドライバーI/Fに渡されると、プリンタドライバ705は各色のブラック値(8ビット)に対して二値化処理を行う。二値化処理とは高階調データを1BPP空間で表現するための処理であり、これも8×8や16×16等の面積中のオンドットの数によって濃度を表現する処理である。一般的には、ディザ法や誤差拡散法が広く知られている。

【0041】つまり、モノクロ化処理、二値化処理それぞれでデータ欠損が発生するため、図5に示す手法においては3度のデータ欠損が発生していると言える。一方、図6に示す本実施の形態例の手法によれば、708に示すソースデータ色(赤; Red, 緑; Green, 青; Blue) = (100, 121, 203)を、709に示すようにプリンタドライバで(式1)を用いて(カラー)から(グレイ)への変換処理によりグレイ値を得る。

【0042】そして、カラーパレットに登録されている色の中で、この値に最も近いグレイ値のパレット番号をシステムI/Fに渡す。システムは、710に示すように、渡されたパレット番号で描画領域を塗り潰すことで描画処理を行う。描画処理によって生成された8BPPのメモリ空間がドライバーI/Fに渡されると、プリンタドライバ711は各パレット番号のブラック値(8ビット)に対して二値化処理を行う。つまり、上述した本実施の形態例の手法においては、モノクロ化、二値化による2度のデータ欠損で済むことが分る。

【0043】しかも、以上の処理は特別に複雑な制御を含んでいないため、高速で処理することができる。以上に説明した本実施の形態例における情報処理装置における全体処理の流れを図7を参照して説明する。図7は本実施の形態例全体の処理の流れを説明するための図である。

【0044】図7において、先ずステップS1101において、8BPPモードで処理することをシステムに告げ、8BPPモードのカラーパレットをシステムに登録する。続いてステップS1102において、カラーパレットに登録されている各色カラー値に対して、指定された色補正を行い、上述したカラー/グレイ変換を行ってK値(濃度値)を求めてテーブルに保持する。

【0045】続いてステップS1103で8BPPバンドメモリに対する描画処理を行う。次にステップS1104において、ステップS1103で描画されたバンドメモリに対して二値化処理を加え、印刷装置に送る出力

データを生成する。そしてステップS1105で全バンドに対する出力データの生成が終了したか否かを調べる。全バンドに対する出力データの生成が終了していない場合にはステップS1103に戻り、次のバンドに対する出力データの生成処理を行う。

【0046】一方、ステップS1105において、全バンドに対する処理が終了していれば当該処理を終了する。以後は、図1に示す印刷装置105に出力データを送り、印刷出力させることになる。次に、図8のフローチャートを用いて上述したステップS1102における本実施の形態例のカラーパレットに登録されている各色からK値を求める処理（カラーパレットの初期化処理）の詳細を説明する。

【0047】先ずステップS1201において、カラー値を式1に従ってモノクロ値に変換（カラー／グレイ変換）する。続いてステップS1202において、色変換パラメータが設定されており、色変換処理があるか否かを調べる。かかる色変換処理は、カラーマッチングと呼ばれる変換である。色変換処理がない場合にはステップS1203に進み、デフォルト γ 処理をかけ、固定 γ 変換処理（RGB値→RGB値）を行う。そしてステップS1205に進む。

【0048】一方、ステップS1202において、色変換処理がある場合にはステップS1204に進み、色変換パラメータに従った色変換処理（RGB値→RGB値）を行う。そしてステップS1205に進む。ステップS1205では、式2に従って輝度値→濃度値変換を行う。そして続くステップS1206で、全パレットに対する処理が終了したか否かを調べる。全パレットに対する処理が終了していない場合にはステップS1201に戻り、次のパレットに対する処理を行う。

【0049】一方、ステップS1206において、全パレットに対する処理が終了していれば当該処理を終了する。以後は、図7に示すステップS1103の処理を実行することになる。更に、図9のフローチャートを用いて図7のステップS1103の8BPPバンドメモリへの描画処理の詳細を説明する。

【0050】まずステップS1301において、ソースイメージと面積が同じサイズの8BPPメモリ空間を獲得する。続いてステップS1302でソースイメージのデータ形式がピクセル値自体が値を持つ即値イメージか否か（パレットを持つ形式であるか否か）を調べる。ピクセル値自体が値を持つ即値形式ならばステップS1303へ進み、各ピクセルのグレイ値を式1で求め、図7のステップS1101で登録したカラーパレットの対応するグレイ値のパレットナンバーで、ステップS1301で獲得したメモリ空間に変換する。そしてステップS1306に進む。

【0051】一方、ステップS1302でソースイメージのデータ形式がパレットを持つ形式であればステップ

S1304へ進み、ソースイメージのカラーパレット値のモノクロ値を式1で求め、ワークテーブルに保存する。続いてステップS1305でステップS1304で作成したテーブルを使ってソースイメージの各ピクセルのモノクロ値を求め、図7のステップS1101で登録したカラーパレットの対応するグレイ値のパレットナンバーで、ステップS1301で獲得したメモリ空間に変換する。そしてステップS1306に進む。

【0052】ステップS1306では、イメージの描画処理を行うシステムI/Fにモノクロ変換処理を行った8BPPメモリを渡し、描画処理を行う。そして、続くステップS1307でステップS1301で獲得した8BPPメモリ空間を解放する。なお、モノクロ変換を行って得られたモノクロ値は、前述した様に登録したカラーパレット801のグレイ値部で最も近い値としたが、本発明はこれに限らず、2番目に近い値であってもよく、種々の変形が可能である。以上説明したように本実施の形態例の印刷データ生成方法（プリンタドライバ）は、情報処理装置内で動作する作画ソフトが生成するデータを処理し、指定された階調の描画用ビットマップ空間に描画処理が可能な情報制御システムに制御されるものであって、前記情報制御システム対し、描画用ビットマップ空間の階調を指定する手段と、連続階調のモノクロ値と、色空間内で均等に配置されたカラー値で構成されたカラーパレットテーブルを情報制御システムに登録する手段と、前記情報制御システムから渡された、イメージ、図形、文字の描画命令に含まれるカラー属性値をモノクロ値に変換する手段と、求めたモノクロ値から既登録したカラーパレットテーブル内の対応するカラーパレット番号でカラー属性値を変換する手段と、モノクロ値に変換したカラー属性値の、イメージ、図形、文字描画命令を情報制御システムに渡す手段と、メモリ空間に描画されたデータから、印刷データを生成する手段を有することにより、BPPモノクロイメージドライバの処理において、カラー画像データをモノクロデータに変換してシステムに渡すことができ、データ欠損を抑えた高画質な印刷出力が可能となる。

【0053】しかも、高階調な出力を高速に得ることが可能なモノクロイメージプリンタドライバを提供できる。また、前記プリンタドライバが情報制御システムに対して登録するカラーパレットテーブルの値に対して色変換処理を行う手段と、変換後の値を前記カラーパレットテーブルに対応させて登録する手段と、上記変換処理をプリントジョブ開始時、または色変換パラメータ変更時にのみカラーパレットに登録されている色数分だけ行う手段と、プリンタに転送する印刷データを描画処理後の前記ビットマップ空間の値から変換後のパレット値をルックアップして生成する手段を備えることにより、上述同様の効果を奏することができる。

【0054】（第二の実施の形態例）上述した第一の実

施の形態例では、カラーパレットを128色のカラー部と128色のモノクロ部で構成したものであったが、2値化処理のディザパターンが8×8マトリクスで64階調しかでない場合は、色文字の色再現性を正確にするために、モノクロ部を64色にし、残り192色をカラー部としてもよい。

【0055】(第三の実施の形態例) 上述した第一の実施の形態例あるいは第二の実施の形態例では、プリンタの出力形式はモノクロ2値であったが、2、4、8BPP等のモノクロ多値であってもよい。

(他の実施の形態例) なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0056】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するプリンタドライバと呼ばれるソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0057】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0058】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0059】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わ

るCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0060】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになる。

【0061】

【発明の効果】以上説明した様に本発明によれば、カラー画像データをモノクロデータに変換して出力データを生成でき、データ欠損を抑えた高画質な出力が可能となる。しかも、高階調な出力を高速に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一発明の実施の形態例の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態例における8BPPモノクロイメージドライバのカラーパレットの概要を示す図である。

【図3】本実施の形態例のカラーパレットの構成要素の分布を視覚的に説明する図である。

【図4】本実施の形態例の8BPPモノクロイメージドライバの処理を説明する図である。

【図5】従来の8BPPモードの手法による「カラーデータをシステムに渡した時」の印刷結果を説明する図である。

【図6】本実施の形態例の8BPPモードの手法による「モノクロ化したデータをシステムに渡した時」の印刷結果を説明する図である。

【図7】本実施の形態例の処理全体の流れを示すフローチャートである。

【図8】図7のステップS1102に示すカラーパレットの初期化処理の詳細を示すフローチャートである。

【図9】図7のステップS1103に示す8BPPバンドメモリへの描画処理の詳細を示すフローチャートである。

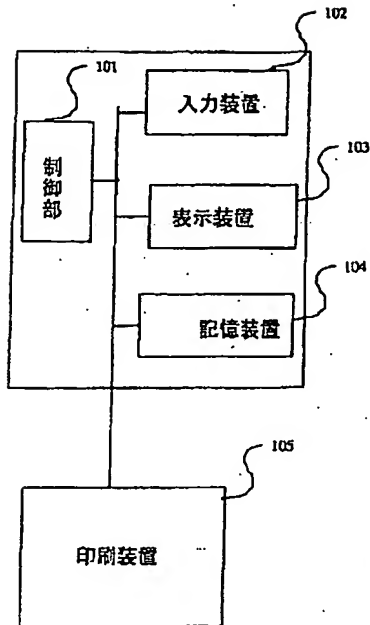
【図10】一般的なイメージドライバの処理を説明する図である。

【図11】一般的な24BPPモノクロイメージドライバの処理を説明する図である。

【図12】従来の8BPPモノクロイメージドライバのカラーパレットの概要を示す図である。

【図13】従来の8BPPモノクロイメージドライバの処理を説明する図である。

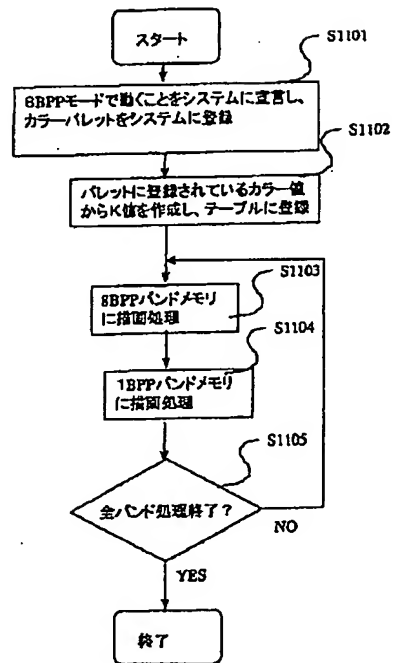
【図1】



【図2】

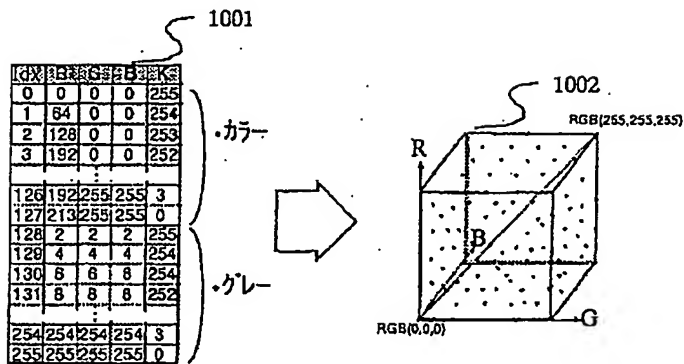
パレットNo.	Red	Green	Blue	Black
0	0	0	0	255
1	64	0	0	255
2	128	0	0	254
3	192	0	0	254
4	255	0	0	254
5	0	64	0	216
6	64	64	0	215
7	128	64	0	215
...
125	168	202	240	72
126	255	251	240	43
127	160	160	164	104
128	2	2	2	215
129	4	4	4	213
130	6	6	6	212
...
249	244	244	244	9
250	246	246	246	8
251	248	248	248	6
252	250	250	250	4
253	252	252	252	3
254	254	254	254	1
255	255	255	255	0

【図7】

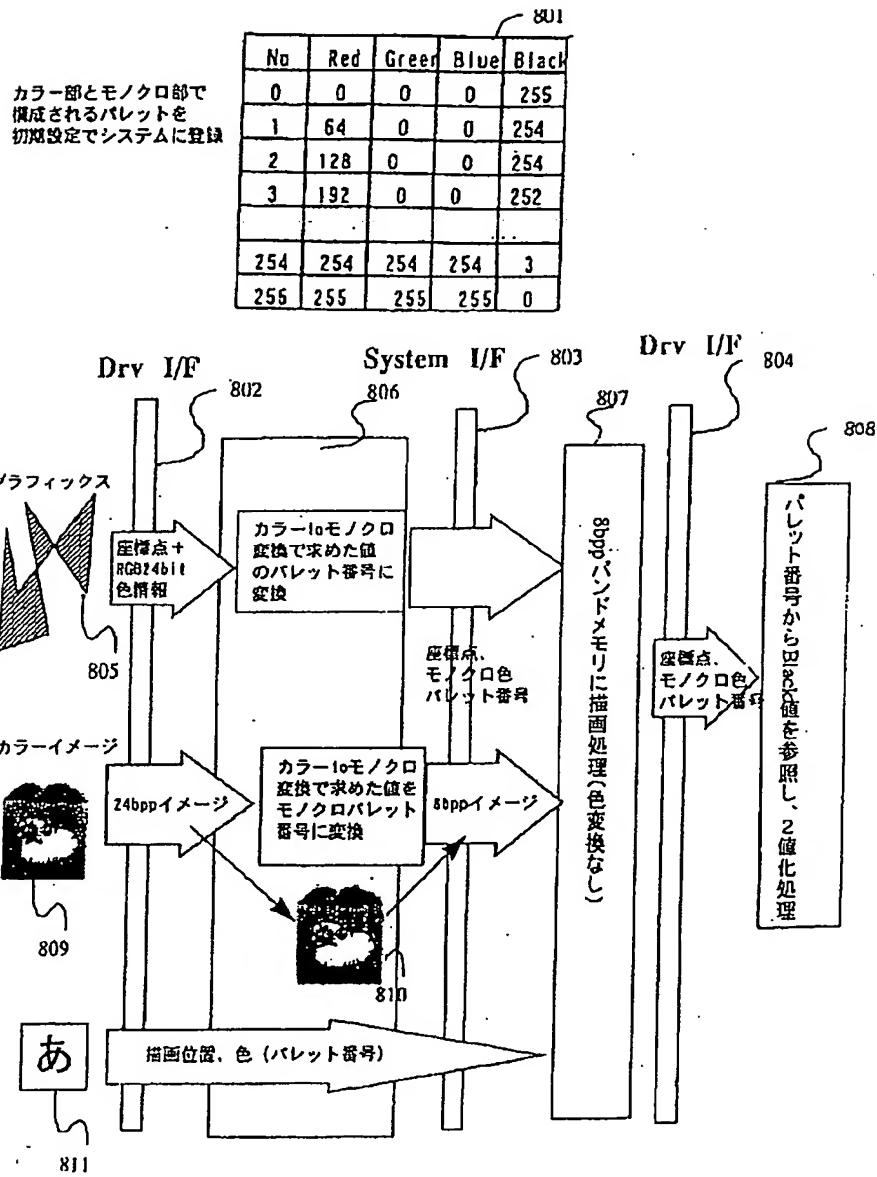


【図3】

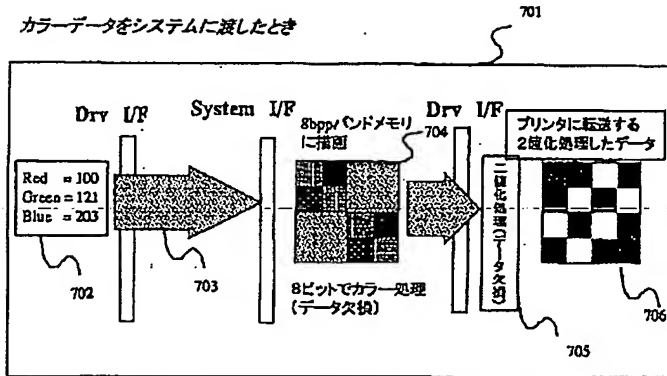
カラーパレットの構成



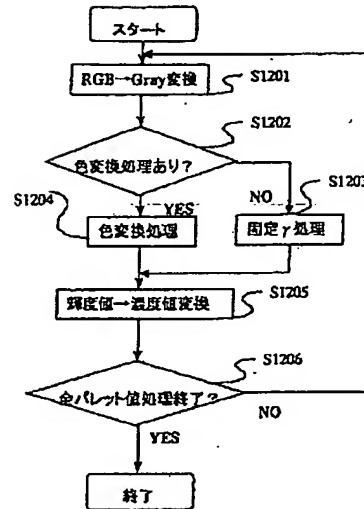
{図4}



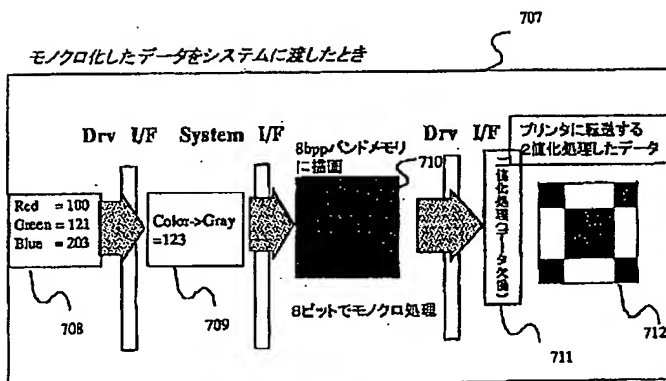
【図5】



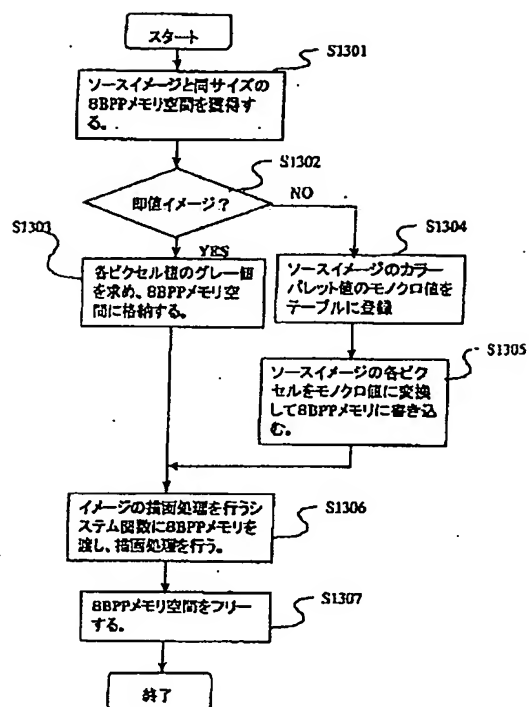
【図8】



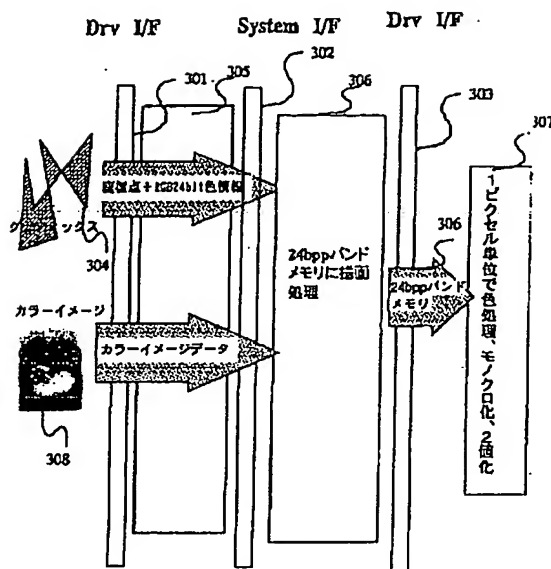
【図6】



【図9】



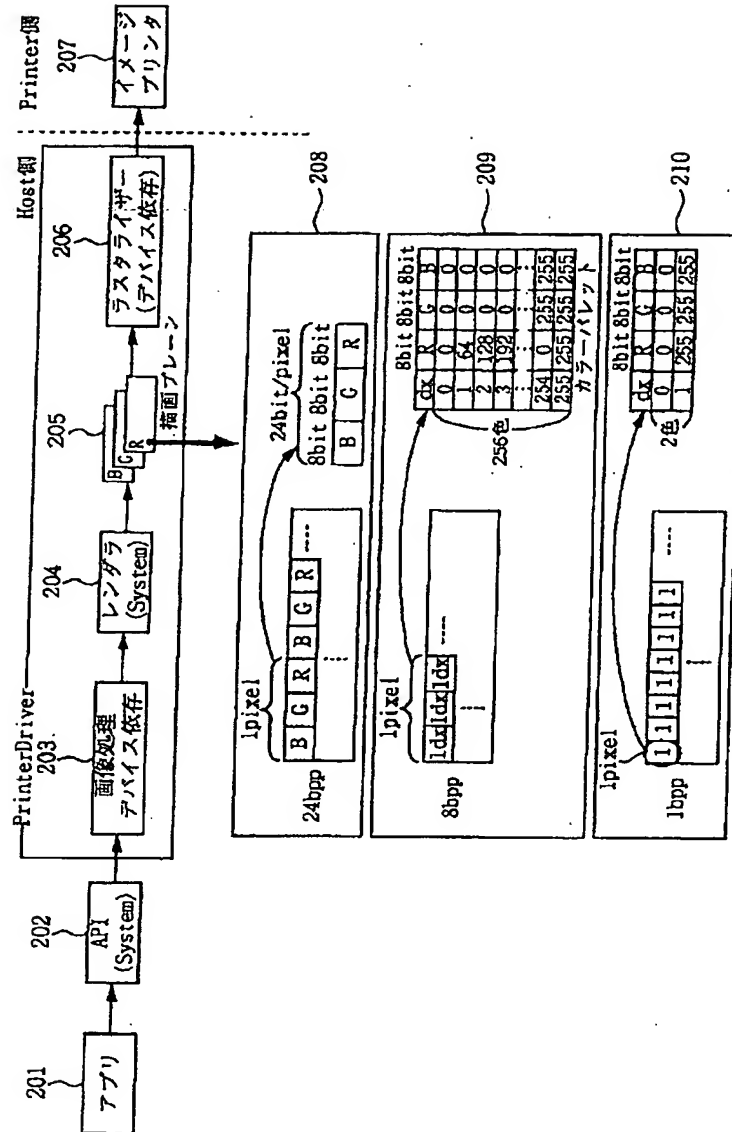
【図11】



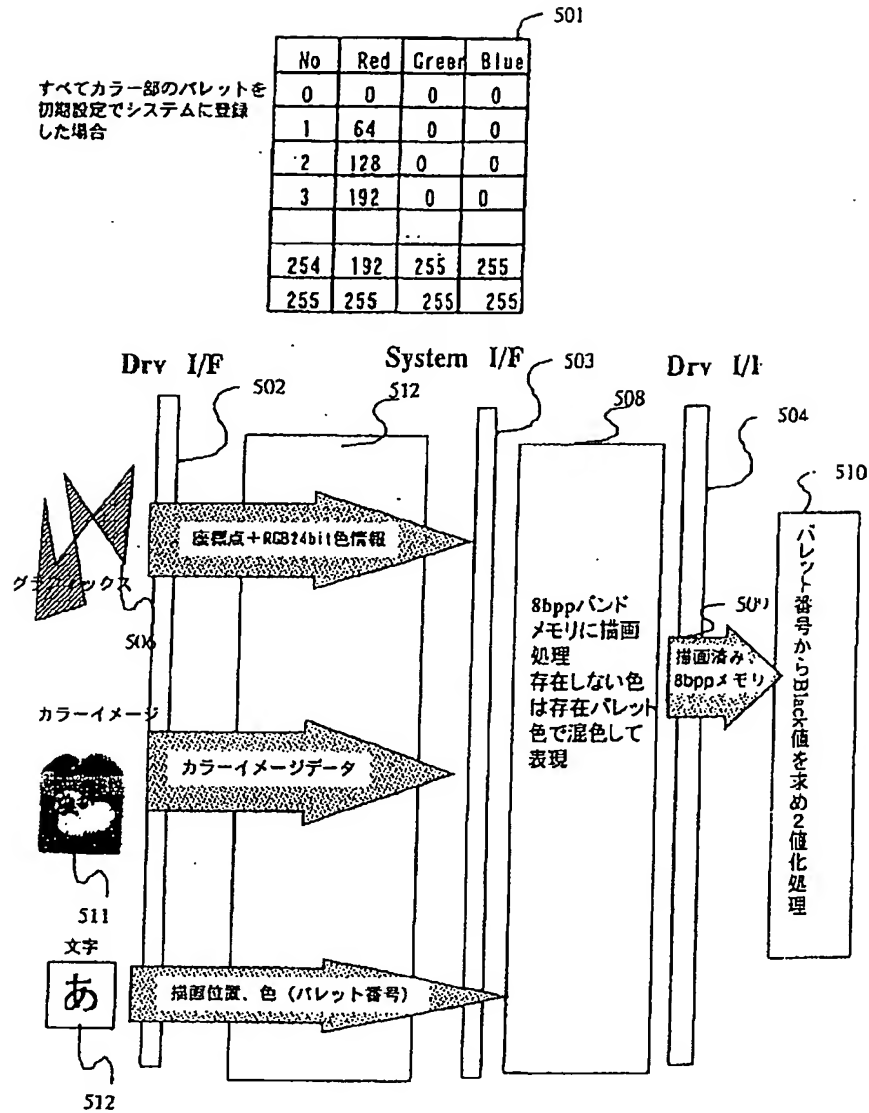
【図12】

パレットNo.	Red	Green	Blue
0	0	0	0
1	48	0	0
2	96	0	0
3	144	0	0
4	192	0	0
5	224	0	0
6	255	0	0
7	128	0	0
125	255	255	128
126	0	0	192
127	48	0	192
128	96	0	192
129	144	0	192
130	192	128	192
249	255	0	0
250	0	255	0
251	255	255	0
252	0	0	255
253	255	0	255
254	0	255	255
255	255	255	255

【図10】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶H04N 1/60
1/405

識別記号

F I

G06F 15/66
H04N 1/40

310

D
B